

# 曹妃甸生态城规划建设经验与思考

Experience and reflection of planning and constructing Caofeidian Eco-city

汇报人：LIN PENG

2008.9.22



唐山市城乡规划局

Tangshan District Urban Planning Bureau

# 汇报目录 ( Context )

1	概况	Overview
2	前期研究	Pre-Rsearch
3	城市设计咨询	Urban design consultation
4	当前的阶段	Current Progress
5	经验与思考	Experience and reflection
6	致谢	Acknowledge

# 1. 概況

OVERVIEW



唐山市城乡规划局

Tangshan District Urban Planning Bureau

## 1.1 契机 ( opportunity )

- 《建国方略》：“兹拟建筑不冰冻之深水大港于直隶湾中……顾吾人之理想，将欲于有限时期中发达此港，使之与纽约等大。”
- 早在**1919年**，伟大的民主革命先驱孙中山先生就把深邃的目光投向了曹妃甸，孙中山先生心目中的北方深水大港，指的就是曹妃甸，这里寄托了一代国人强国的蓝色梦想。



- 21世纪中国以沿海深水港建设为代表的第三轮国家工业化将唐山推到了历史的前台，获得了提升城市地位的重大机遇
- 环渤海地区成为继珠江三角洲、长江三角洲之后的中国沿海发展第三极
- 未来，北京-天津-唐山城市群形成环渤海地区发展的“主要发动机”

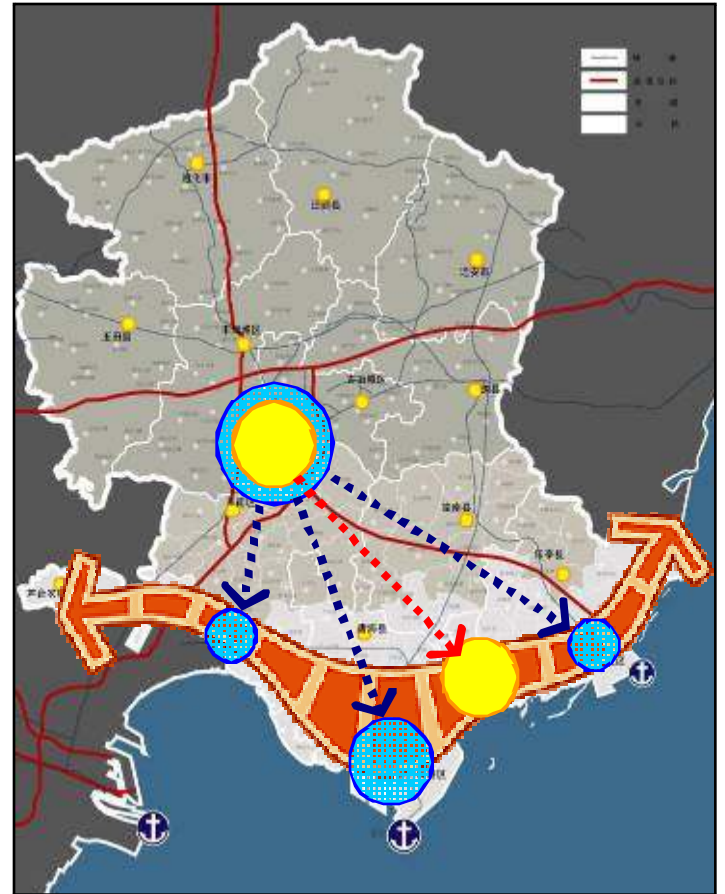
2005年2月，国家发改委正式批复《关于首钢实施搬迁、结构调整和环境治理的方案》，首钢正式落户曹妃甸；

2005年10月，曹妃甸工业区被列为国家第一批发展循环经济试点产业园区；

2006年3月，曹妃甸工业区被列入国家“十一五”发展规划。



- 新一轮唐山城市总体规划（2008-2020）提出了城市发展重心南移，以双核格局融入区域发展的整体设想。
- 中部都市区人口达到300万人，南部曹妃甸新区人口2020年达到100万人，
- 南部沿海四点一带力实现了唐山从内陆城市向滨海城市转移、从传统资源城市向现代化港口产业城市转移。南部沿海地区产业、城镇、生态旅游等多种功能的整合和综合布局，使南部沿海地区实现城市理想的新增长空间。



## 1.2 挑战 ( challenges )

- 沿海建设生态城市的生态挑战
  - 典型的滩涂潮间带地貌咸水基质早已形成
  - 面临滨海风暴潮威胁
  - 地面沉降速度加快
  - 植被退化现象严重
  - 湿地退化加快
    - 湿地水资源不足、海面上升、风暴潮、海岸侵蚀和地面沉降等自然灾害的频繁发生、滩涂围垦、环境污染的加剧以及工程活动的影响。

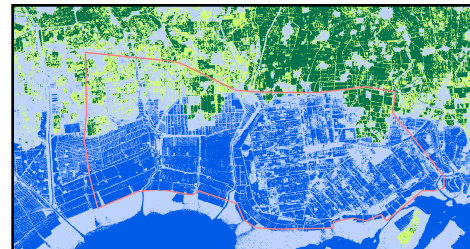
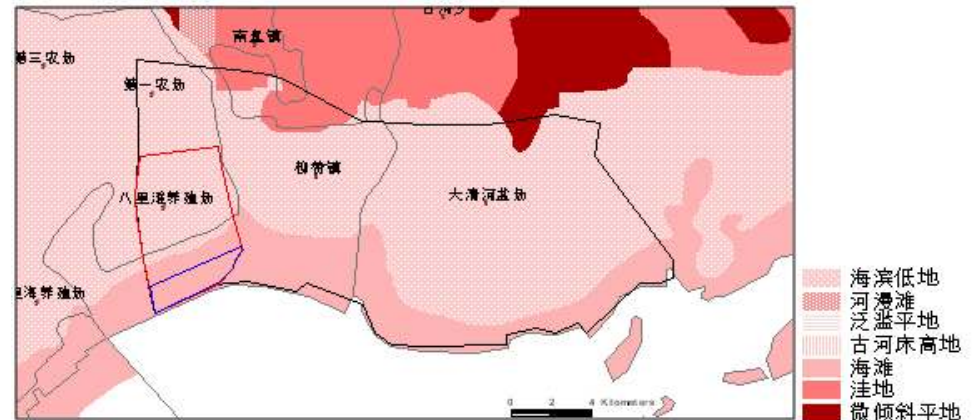


图- 2001年植被分布NDVI指数

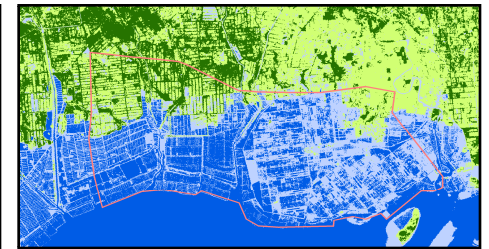
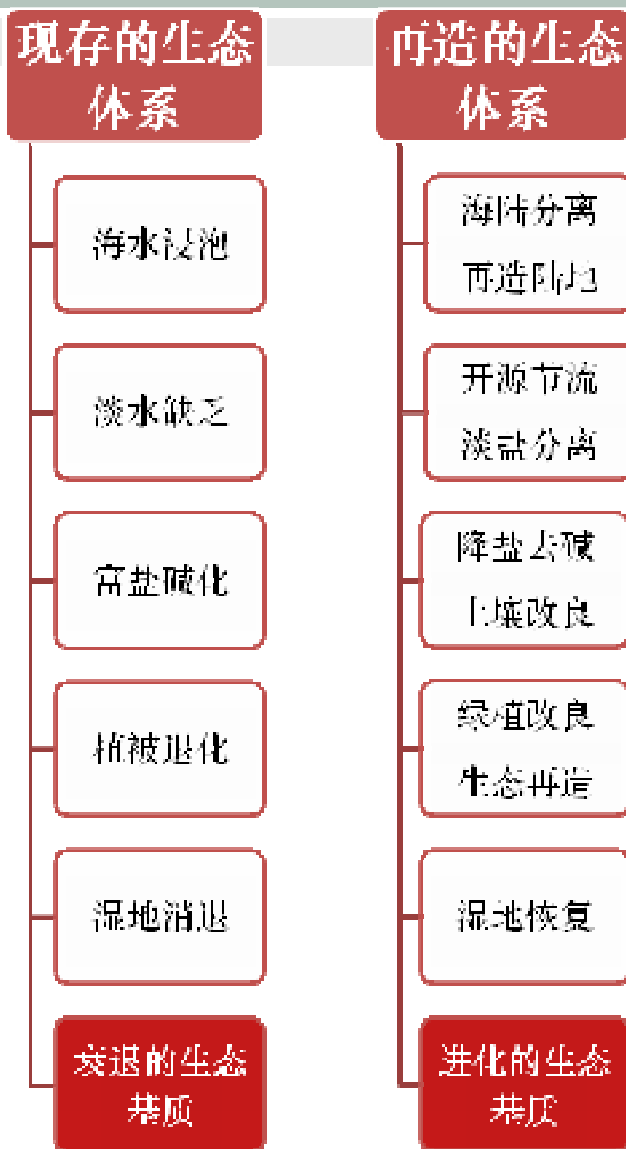


图- 1993年植被分布NDVI指数

# 面临的技术门槛 ( technical difficulty )





主要集中在 ( concerns ) :

- 风暴和洪水

Storm

surge &  
flooding

- 广阔淤泥区  
和海水侵入  
Large  
muddy  
area & salt  
water  
infiltration



海岸防护系统

Coastal  
Defence  
System

- 淡水稀缺  
Scarcity of  
fresh water
- 水污染 Water  
pollution
- 盐碱化 Salina  
Enlarge



水管理技术  
和生态修复

Water  
Management  
Technique  
and Ecosystem  
Recover

- 石油开采  
Oil extraction



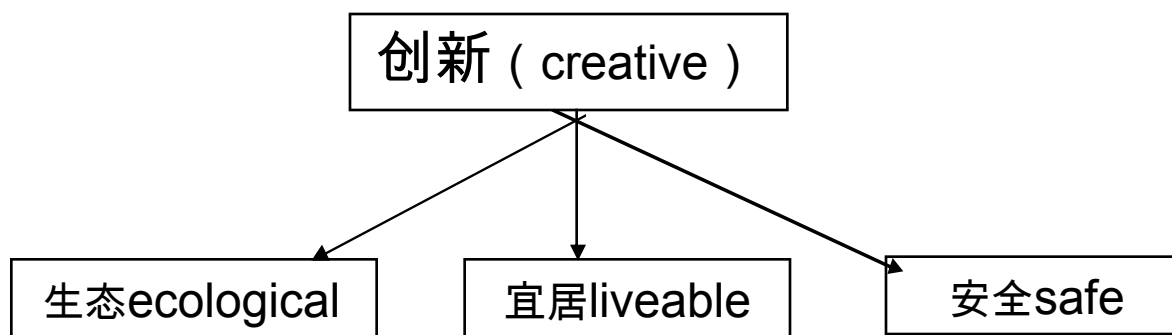
安全距离和  
能源应用

Safe Distance  
& Energy  
Utilization



## 1.3 总体目标 ( goals ) :

- 创新 ( creative ) 为核心
- 生态 ( ecological ) 、宜居 ( lodgeable ) 、安全 ( safe )



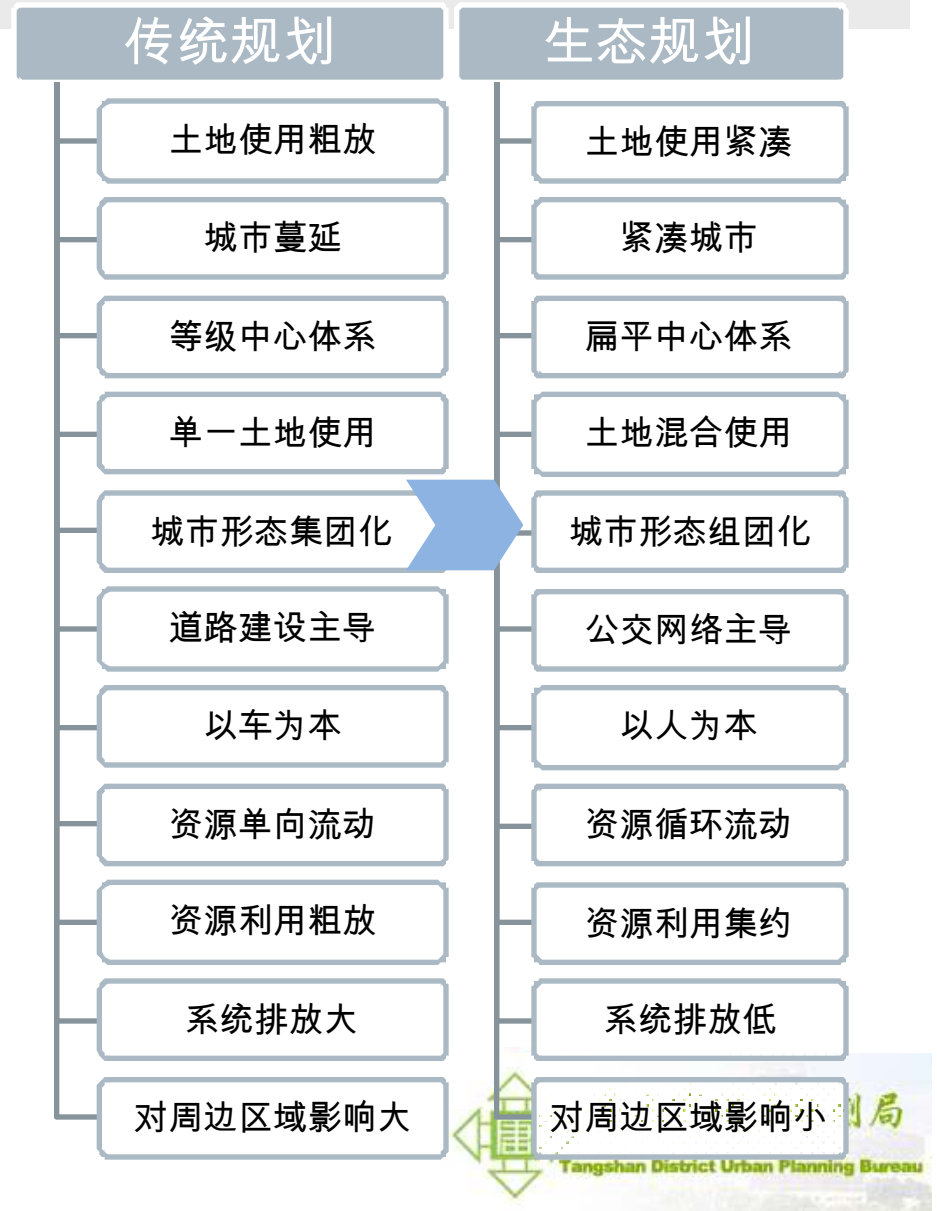
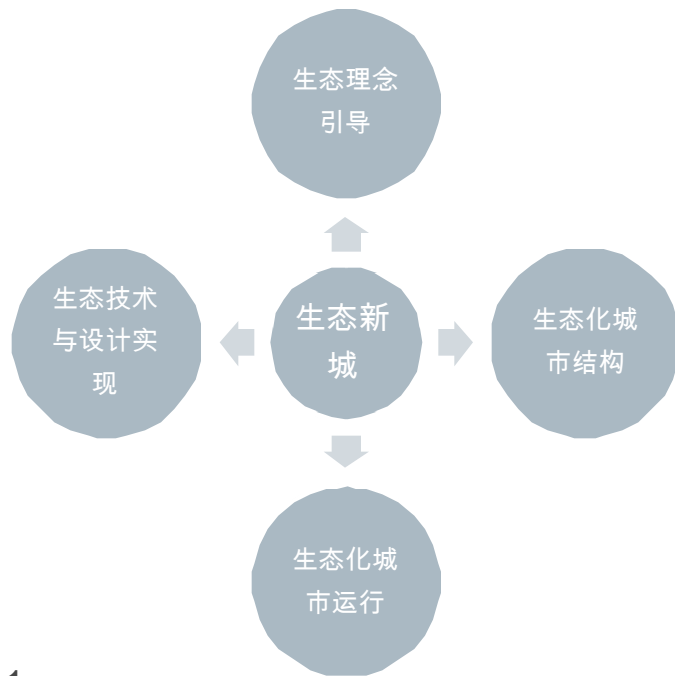
坚持创新发展理念(concepts)

寻求创新发展模式(patterns)

实现创新规划方法(methods)

## 曹妃甸建设什么样的生态新城？

- “科学发展”的示范新城
- “生态宜居”的魅力新城
- “面向未来”的创新之城



具体目标 ( concrete goals ) :

- 节地型城市
- 节水型城市
- 节能型城市
- 生态优先城市
- 生态安全城市
- 经济活跃型城市
- 社会和谐型城市



## 2. 前期研究

**PRE-RESEARCH**

## 2.1 前期技术咨询 ( previous technological consultation )

- 滨海城市选址研究——生态、淡水、发展模式等多维论证
- 滨海城市生态系统——水系统、土地盐碱化治理专题研究
- 滨海城市安全系统——防风暴潮研究
- 滨海城市经济系统——循环经济专题研究

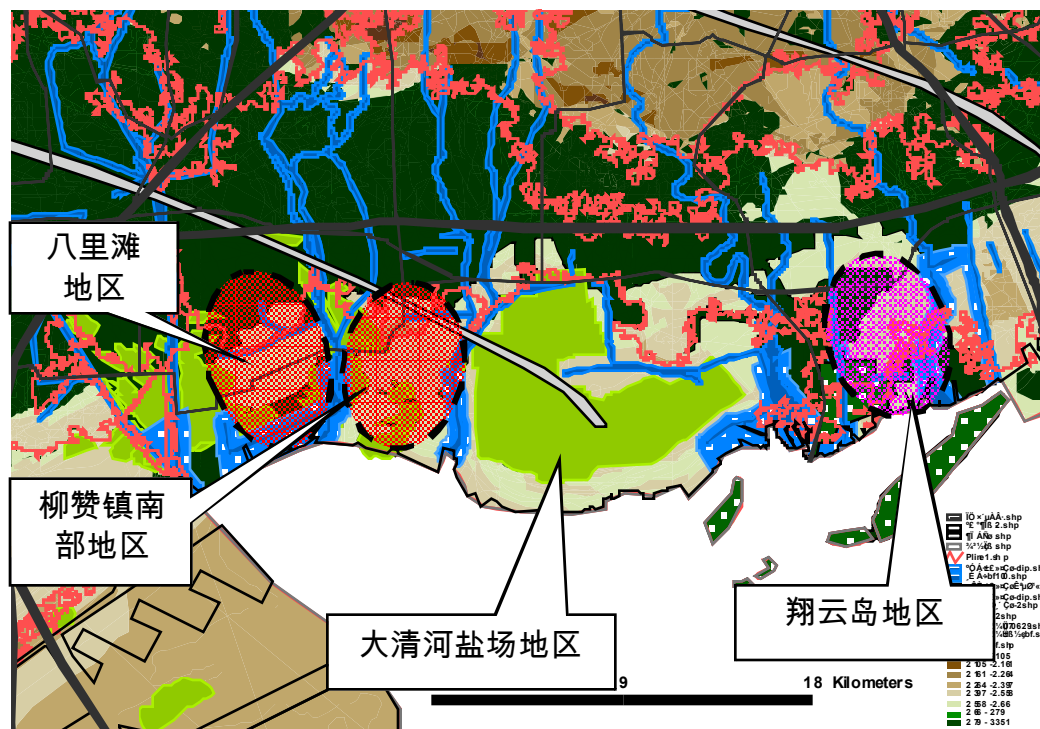
# 1 滨海生态城市选址研究 ( site selection research )

## 滨海新城基本选址

基于沿海地区生态适宜性分析，综合考虑

- 油田开采
- 耕地保护
- 河口湿地保护
- 地质构造
- 盐碱土壤改良等生态因素，
- 港区发展
- 基础设施建设等经济因素

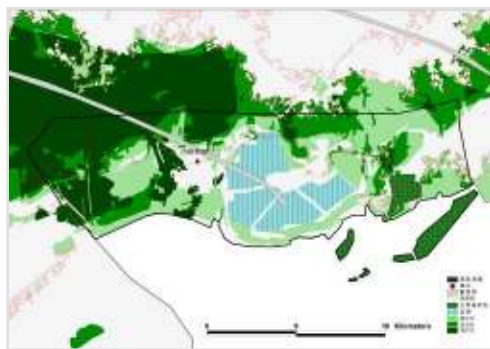
确定了南部沿海柳赞镇南部地区和八里滩地区为近期新城重点建设地区，距离曹妃甸工业区5公里。



## 滨海新城空间发展模式



水网



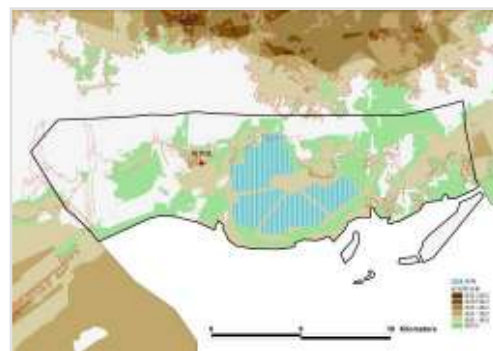
保护、保育、缓冲区分布



安全框架的建立基础



建立安全框架



可建设区分布



建立规划模式



## 滨海新城发展的主要影响因素

- 建设用地与油田开采的协调
  - 南堡油田八里滩西南部和溯河河口地区全部作为生态修复地区，保障城市生态系统，
  - 其他零碎采区与城市发展矛盾的部分采取平采技术解决



## 滨海新城发展的主要影响因素

### 建设用地与耕地保护的协调

- 新城建设将不占用耕地，适度开发沿海滩涂和部分盐田；
- 远景要根据国家土地政策的调控，确定是否进行沿海高速公路以南备用地组团的发展；



## 滨海新城发展的主要影响因素

- 建设用地与自然水系的协调
  - 保护所有现有河流入海口，沿海形成溯河、小清河、大清河主要河口湿地保护区；
  - 新城建设进行积极的生态修复，建设人工生态渠和人工湖系统，通过水体冲刷，改良盐碱土壤；



# 滨海城市生态系统——土地的脱盐去碱和植被恢复 ( saline soil improve )

## 盐碱化治理主要方法

- 水利改良措施：蓄淡压盐、灌水洗盐、下部设隔离层和渗管排盐。
- 物理改良措施：平整地面、深耕晒垡、客土抬高地面、粉煤灰、碱渣土
- 生物改良措施：种植耐盐植物和牧草、绿肥、植树造林。
- 化学改良措施：合适有效的改良剂。

## □ 植被恢复的方法

- 由北向南分类恢复
- ——北部陆地基质，随着水系统和土壤改良，大型乔木
- ——中部，设湿地过滤区，淡盐水混合区域，以淡盐水为主的耐盐碱低矮乔木和草本植被
- ——南部滨海区，咸水基质，适合滨海滩涂的耐盐碱和潮汐的低矮植被

芦苇



碱菀



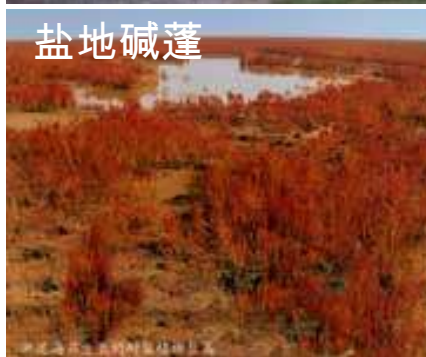
盐生草甸



盐角草



盐地碱蓬

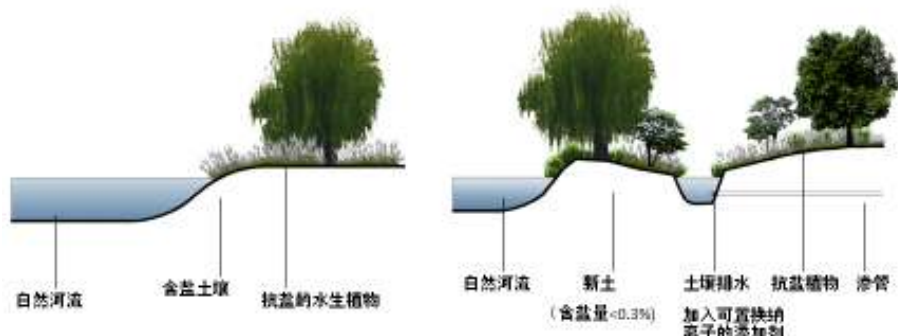
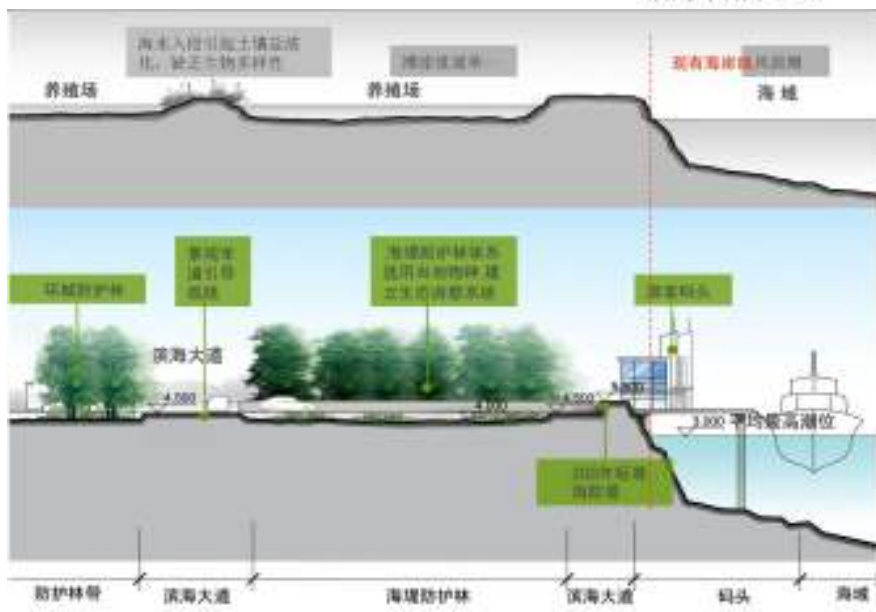
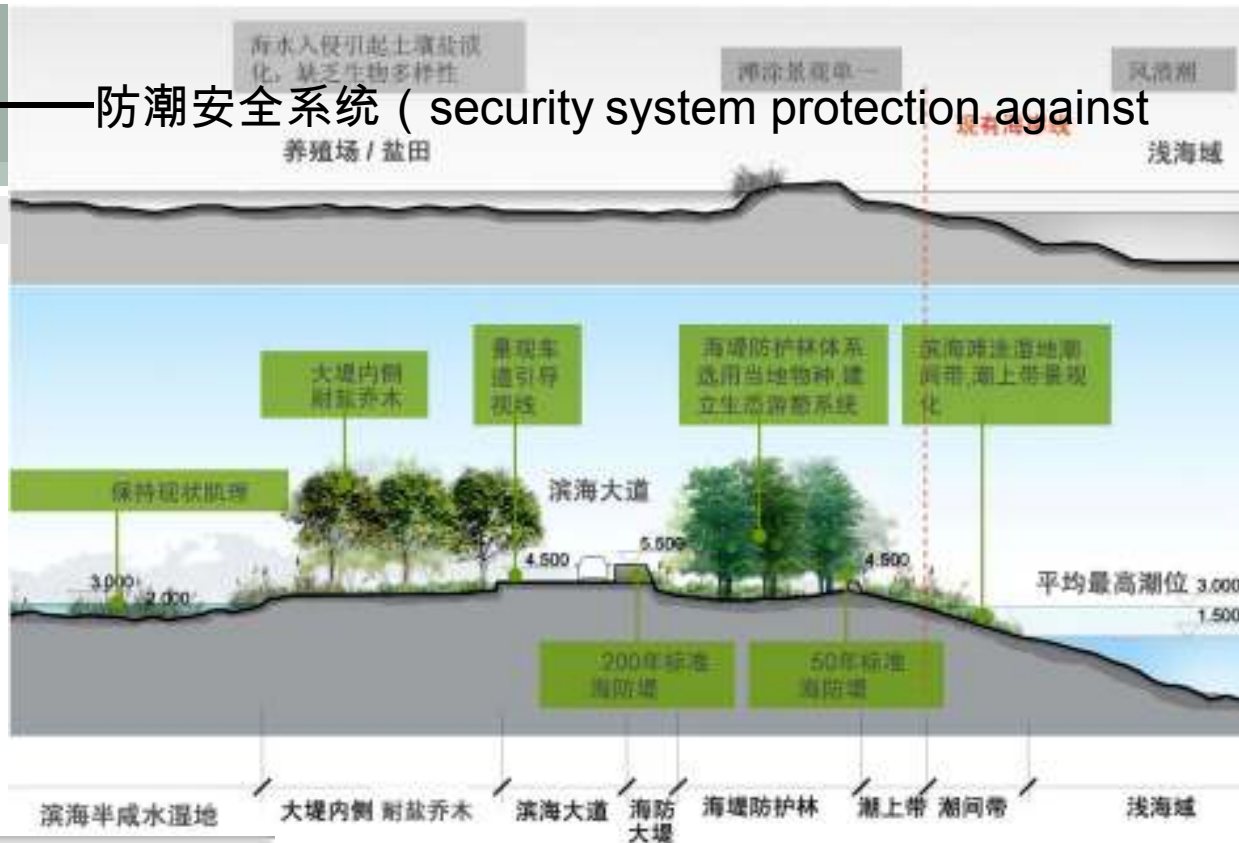


矾松

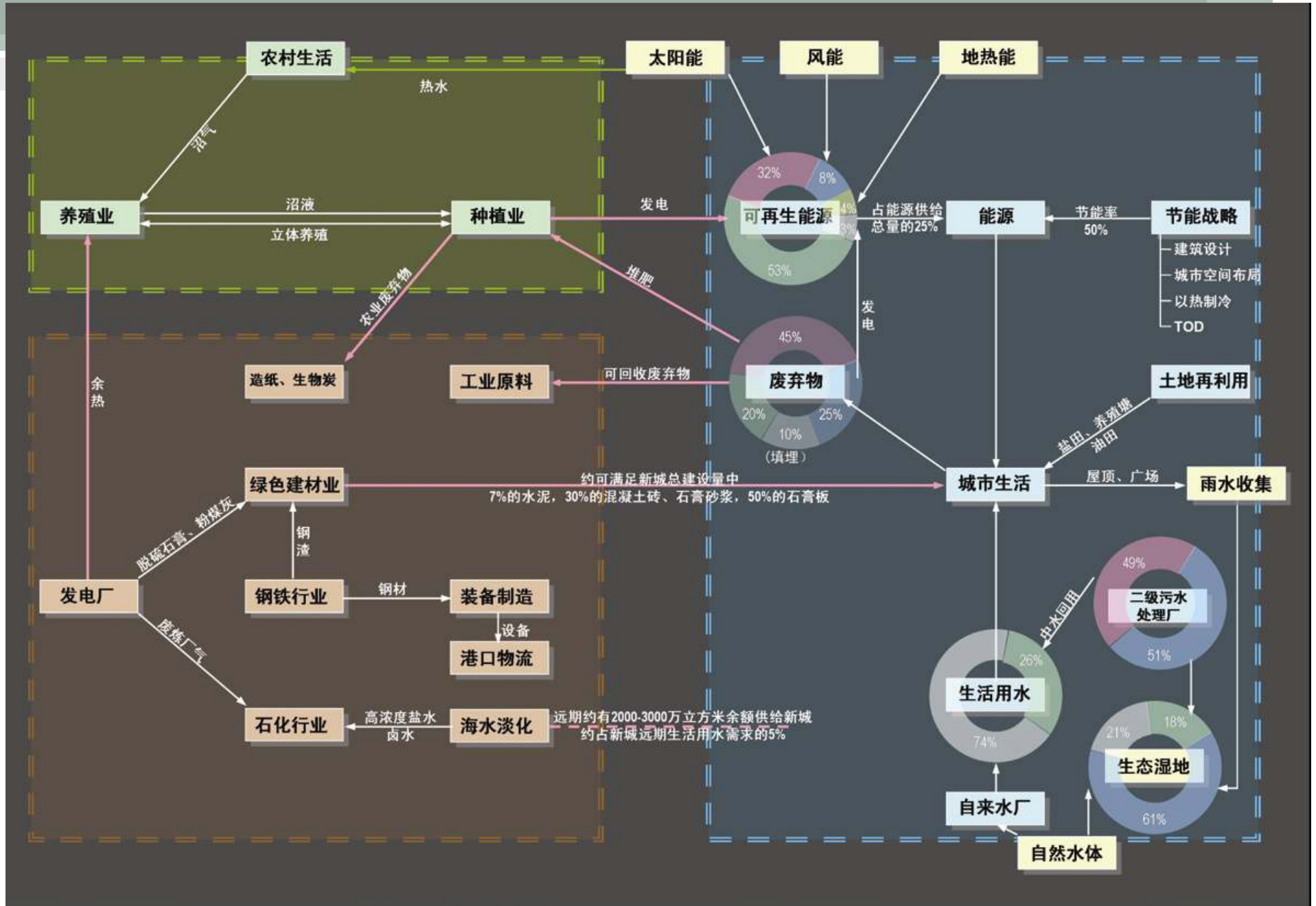


# 滨海城市安全系统

防潮安全系统 ( security system protection against the tide )



# 滨海城市经济系统——循环经济 ( cycle economy )



# 滨海新城土地利用 ( land use research )

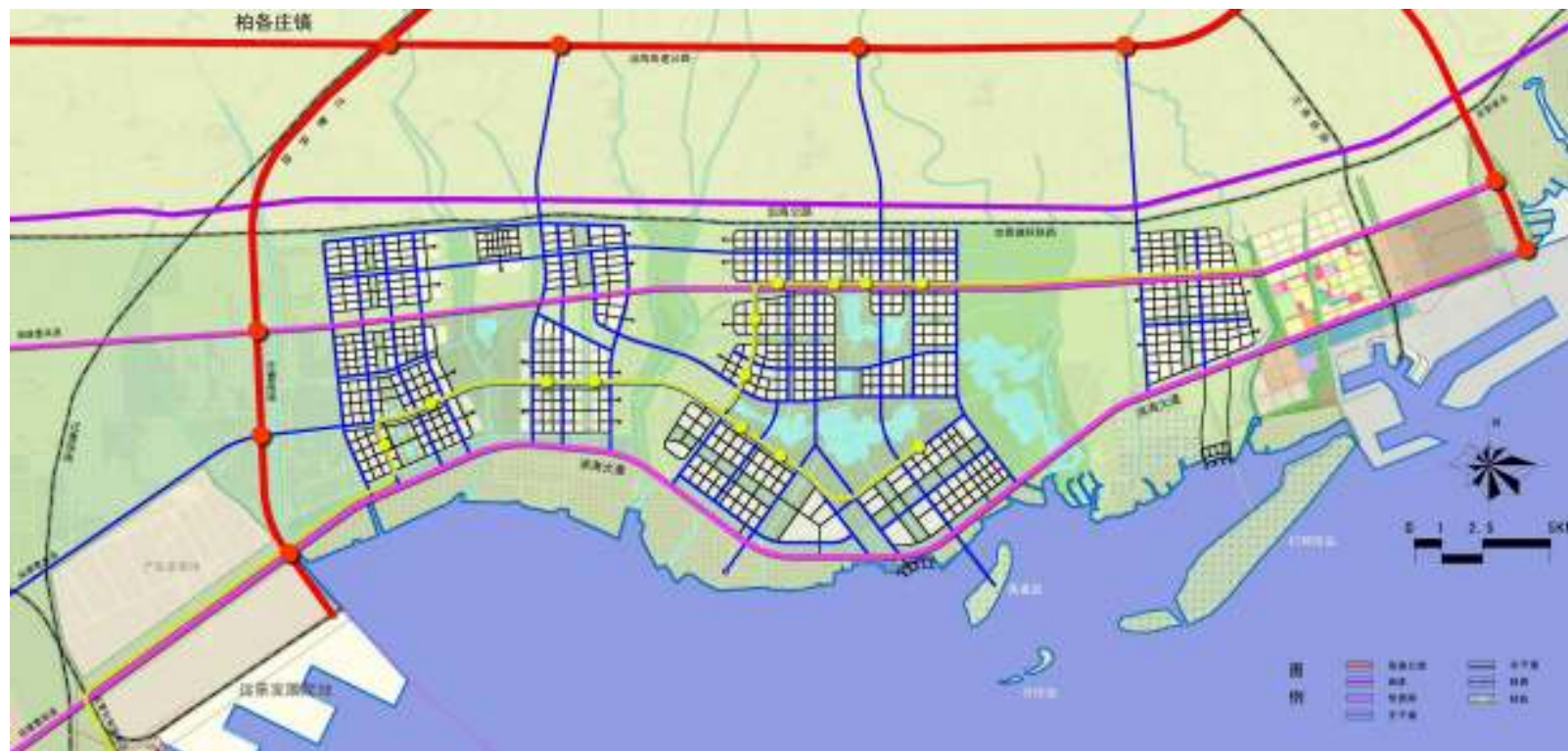
- 第一版概念规划
- ——基于陆地系统的规划
- 2007年基于“X年”规划的新城功能分区

- 西部八里滩组团、柳赞组团
  - 围绕溯河河口湿地郊野公园，靠近曹妃甸工业区，作为曹妃甸滨海新城近期重点发展地区。可提供建设用地40平方公里，加上溯河河口生态绿地10平方公里，总面积50平方公里。主要满足近期曹妃甸新区发展所需的公共服务、行政办公、中高档居住等职能。
- 中部大清河组团
  - 作为远期发展重点，依托北京 - 天津 - 曹妃甸高速铁路客运站的发展，重点发展金融办公、教育科研中心、国际会议中心、商务办公中心等国际性城市职能。



# 滨海新城交通与道路骨架 ( traffic system research )

## 基于“X年”规划的新城交通分析



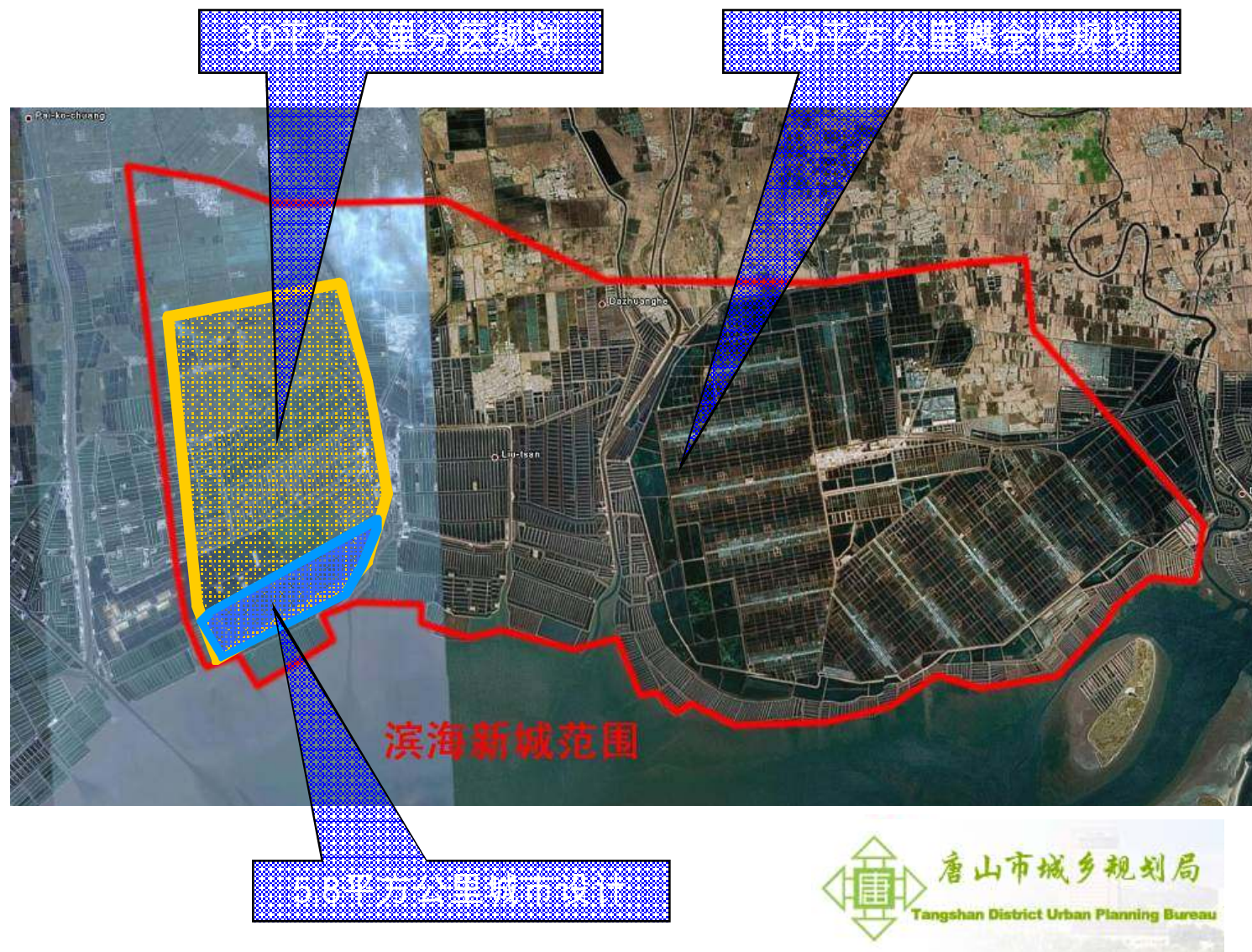


### 3. 城市设计咨询

Urban design consultation

# 咨询目标 ( consultation goals )

三个层面工  
作开展咨询



## 城市设计咨询 ( Urban design consultation ) :

- 曹妃甸生态城城市设计国际咨询囊括了国内外较为前沿的智力资源，以求得曹妃甸生态城规划和建设有着较为全面和高起点的解答。咨询成果将在随后详解。
  - 英国 ARUP 、意大利 ArchA 、荷兰DHV、美国EDAW
  - 北京清华规划院、中国城市规化院等国内设计单位参加，

# 英国ARUP方案

土地利用总体布局方案（规划远期人口120万人）



- 通过生态网络，把农田、城市绿地、河流、湿地生态连结，创造“多样性”生态环境
- 城市周边不规律、拉长城市/生态界面，提供多元化人和生态接触。
- 引进绿地生态走廊，连接各城市功能区。
- 结合路网布局，在城市/生态绿地界面设立生态旅游景点和生态教育设施



## 生态建设规划概念

- 绿色 岸建设 (海 / 河 )
- 滩涂与河岸湿地复原
- 区域沿海 咸水湿地复修建设
- 农田与农水路网络改
- 阔 林系统建设
- 城市生态绿化系统建设



## 起 区城市设计总平面

- 考虑

- 结合 站点形成新的城市组团

- 利用 风通道和绿化廊道建构 地区的生态体系

- 服务系统 立 , 复合功能组团

- 行400米以内可达公园

- 采用清 能源 , 风力发电





# 意大利 Arch 方案

“绿色天空”——形象地指了阔的大绿地，占将生的新城总面积的30%，不保护农业资源，保护油田。

“绿色湖”——占新城的大部分陆地面积，居民占曹妃甸总人口的48%。

“水城”——这里主要是工业及服务性行业，第三产业的用地。

“群岛”——主要是用于科研，高等教育及和紧密系的经济活动用地。

“海岸”——大海关的旅游，旅及用地。





## 土地利用总体布局方案

- 防洪大 形式适应环境
- 岛 建筑组团
- 标 性建筑、大 等有想象力
- 树 交通网络



## 起步区城市设计

起步区位于生态城的西南部，面积约为5平方公里。这地的一是建设湖带来的：如此一来，保证了内部的农业面积和油田。

内部有一个城市运转的所有基本设施（大学，研究院，指挥中心，大型公共和人服务区，商业区，各种居民区）。

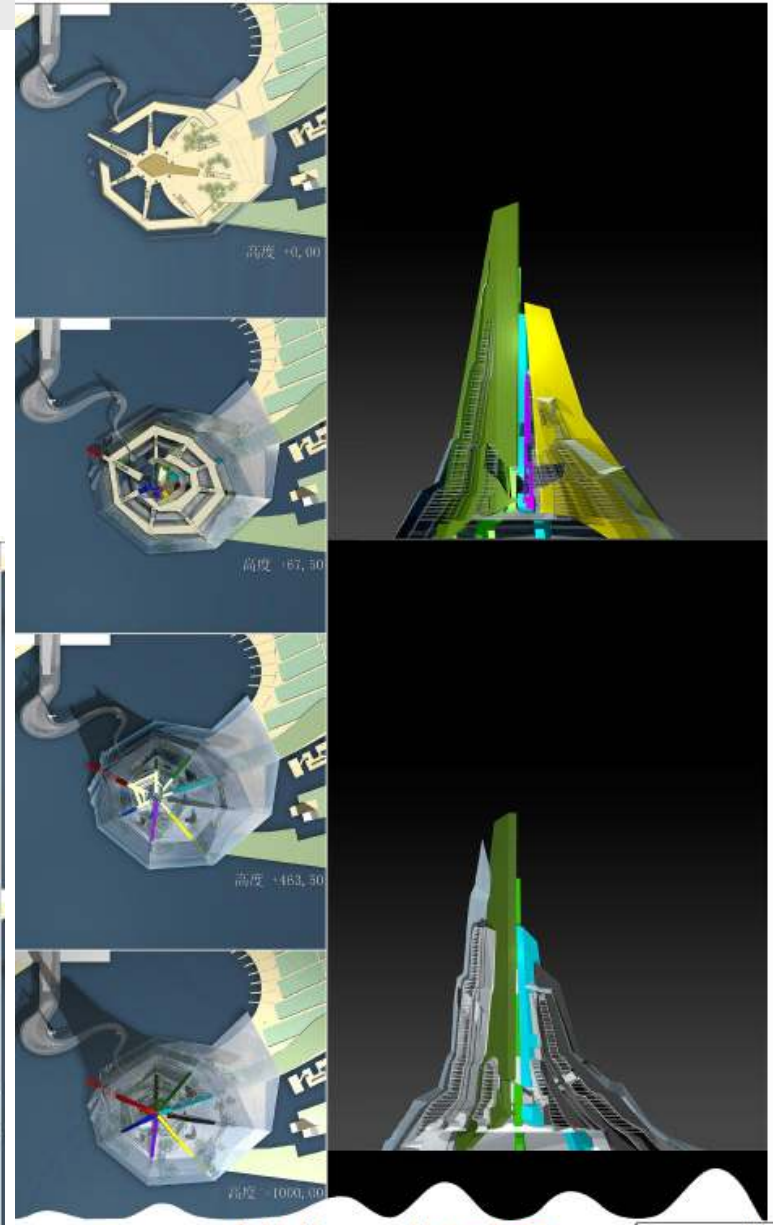
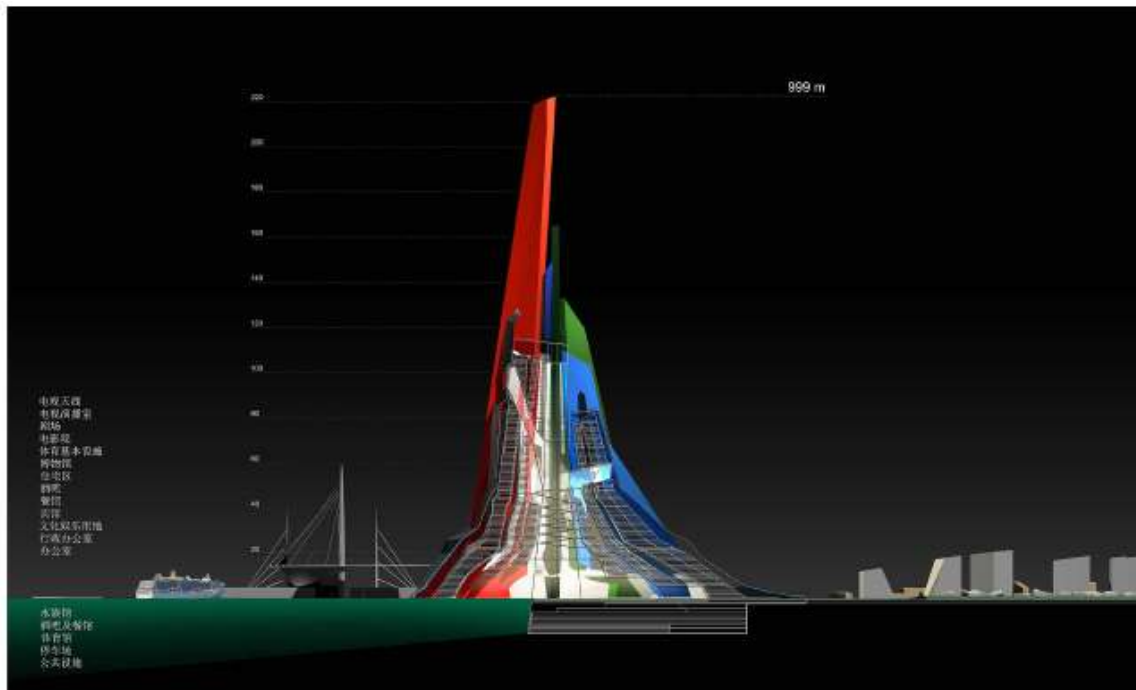
西部有一个湖面，面对着湖面是能源大和一个大型展会会场。



# 能源大

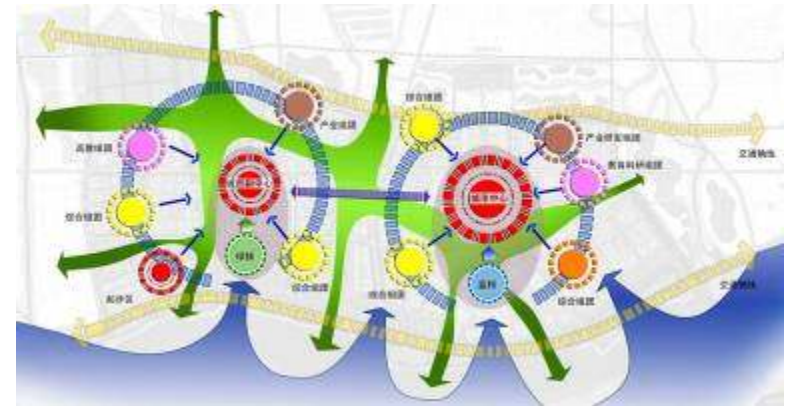
一世界级制图 的建筑物( 高建造点位于海上 米), 不 是一纪念性建筑物本, 是向全世界 化开放的一 型“生活和居住的设施”。

能源大 是多元 化的象 :就象21世纪要把全世界的 化和 统一起来。



# 北京清华城市规划院方案

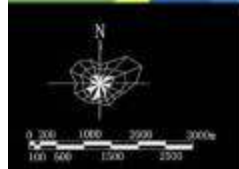
- 总体空间结构：“双核 动，绿廊 间，远近 顾， 性发展”
- 双核：绿核，蓝核
- 绿廊：生态廊道
- 主 中心：近期围绕绿核，远  
期围绕蓝核， 发展阶段和时  
机分期 动



- 新型交通体系驱动的新城
- 绿色 运新城
- 建立双重 道交通体系引导区域及内部交通需求
- 以 模式建立组团式新城结构



# 土地利用总体布局方案



一类居住用地	文化娱乐用地	混合用地	旅游用地	广场用地	河流及水域	市政旅游公共线	海防林带
二类居住用地	体育用地	工业用地	公园绿地	生态湿地	水体生态涵养用地	220kV变电站	规划范围
行政办公用地	医疗卫生用地	物流用地	防护绿地	油田公园	给水厂	天然气门站	风力发电机组
商业金融用地	教育科研用地	铁路及站场	道路用地	生态农业用地	垃圾焚烧处理厂		

# 起 区 景 图



# 起 区 景 图





# 荷兰DHV方案



场地的发展形态 “意”优 的形式。意“不求人的 ”， 契合可持 发展的思想理念。 循环使用， 合当地现实严 的自然 。

要创造出一个融城市、海 、绿色生态湿地于一体的宜居城市，水资源和能源都能不 被重复

1. 城市组团五大发展主题——太阳之城、海之城、风之城、绿之城、水之城

2. 创意产业发展主题——绿色产业园区、循环经济示范区水再生中心、能源创新产业区、海创意产业区

3. 生态发展主题——湿地公园、生态农业、生态湖及海、可持续发展解体验



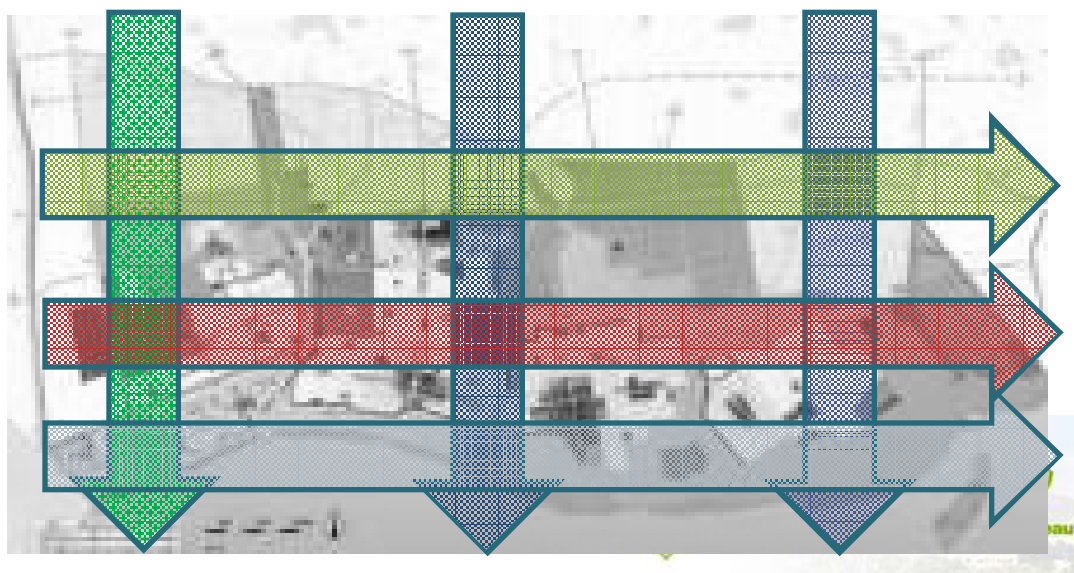
### 三核 3 Cores

三个基本功能核心，  
满足居住、生态、能源可持 发展的需求



### 三 三带 3 axes & 3 Belts

在总体空间结构形成与开发时 发展紧 契合的三个环  
境发展 与三个产业开发带



## 总体空间结构发展

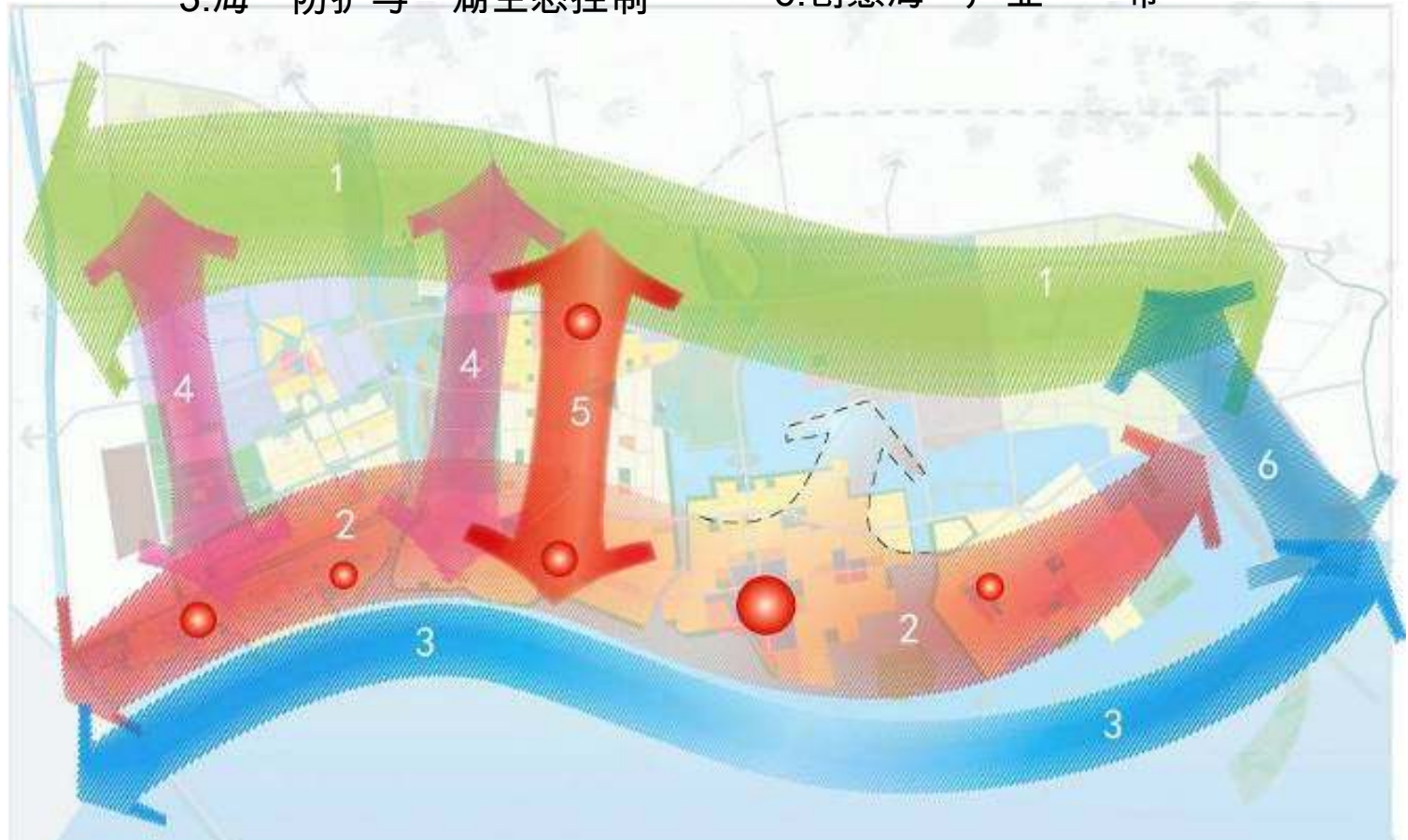
### 三轴三带空间结构发展

#### 三 (The THREE AXES)

1. 基本农田及湿地生态保护
2. 海 城市时代发展
3. 海 防护与 湖生态控制

#### 三带 (The THREE BELTS)

4. 石油开发与绿色产业 进带
5. 交通 纽城镇开发带
6. 创意海 产业 带



# 土地利用总体布局方案

图例

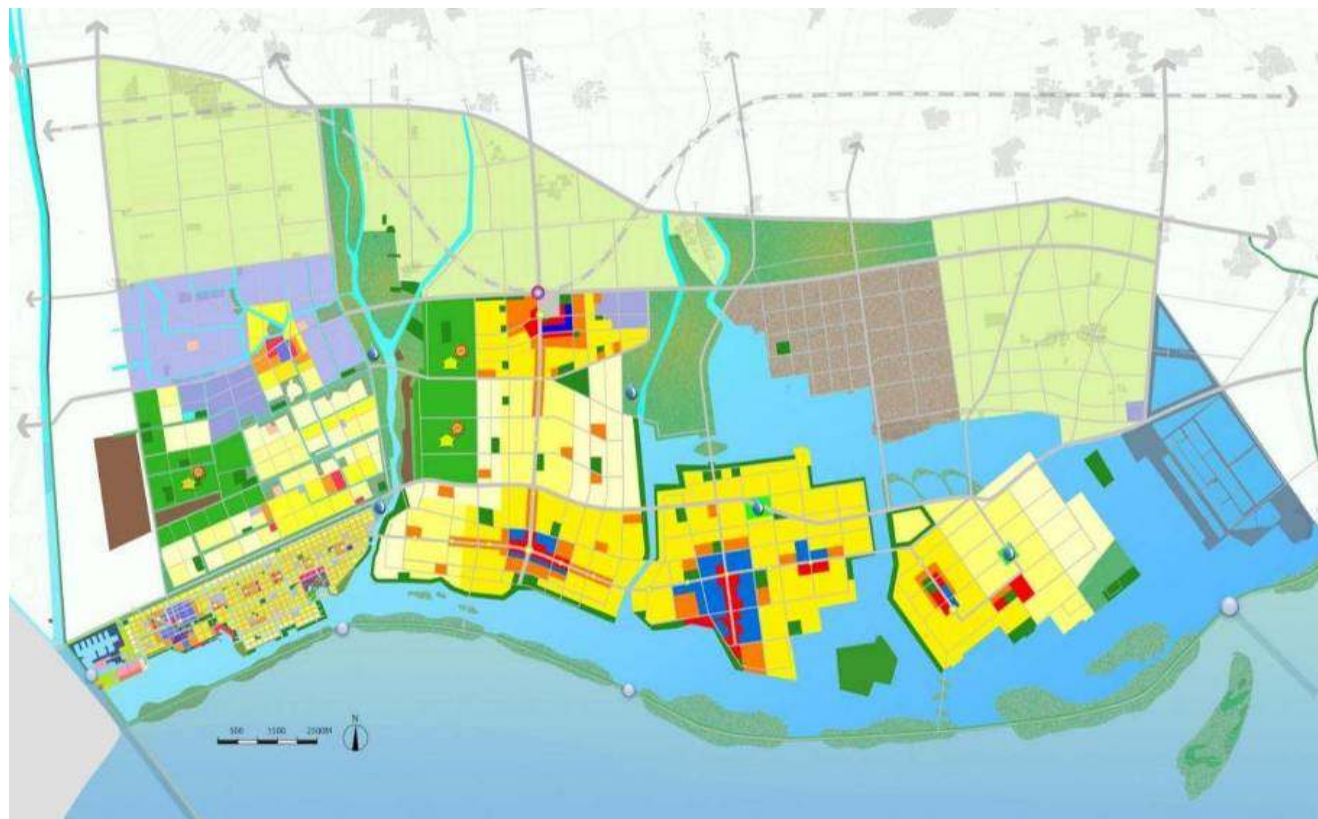
R 高密度居住	U 市政设施用地	C 行政办公用地	C 体育场用地	E 耕地	水利
R 中密度居住	U 公共交通用地	C 商业办公用地	C 医疗卫生用地	未来发展预留地	水再生中心
R 中低密度居住	G 公共绿地\开放空间	C 商业用地	C 教育科研用地	M 石油作业用地	城市轻轨站点
R 低密度居住	G 苗圃	C 服务业用地	C 商办混合用地	泻湖生态岛	铁路站点
T 港口用地	G 防护绿地	C 市场用地	C 商住混合用地	湿地	
T 长途客运站用地	E 水域及其他	C 文化娱乐用地	C 游憩广场用地	农业都会公园	

•四大组团布局模式，体现原有环境的理

•全封的海防大，增强其功能、景观效果较

•湖

•优美的滨水空间



# 城市临水空间



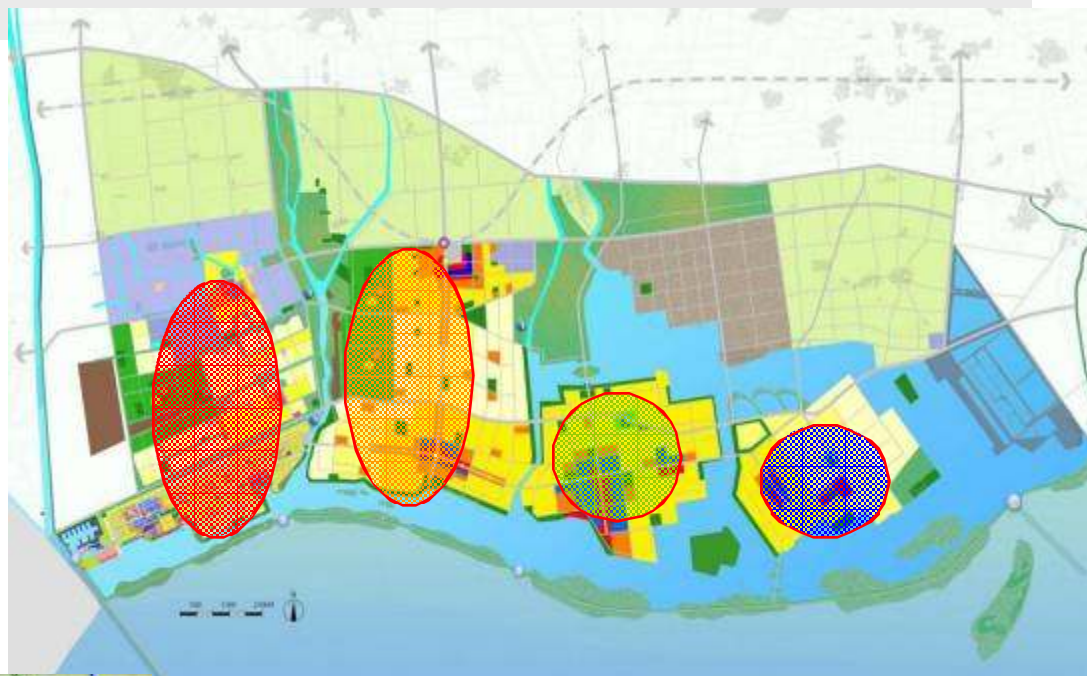
# 150平方公里总体规划层面

在以下 个方面 确了城市发展主要原 ：

- 1、组团城市和功能城市
- 2、滨水城市
- 3、交通引导城市
- 5、资源管理  
、城市安全

## ■ 组团城市

在治理和改造 河、溯河、小清河等河流现 机理的前提下，以四 五各组团的形式构成基本的城市发展形式。



荷兰DHV四个分期建设 区



英国ARUP组团形式



## 城市功能布局

提出了建设**复合型城市功能**的布局构想。

### 创新区布局结构



## ■ 滨水城市

通过对现有水网的整合，  
造多层 的水环境，通  
通过对河口湿地、农田及海岸  
的改造和利用，形成了  
多 的区域生态网络



### DHV水系规划



### 清华运河 布



## ■ 城市交通

强调 和 网络，降低出行成本  
和出行能 。



## 清华公共交通体系

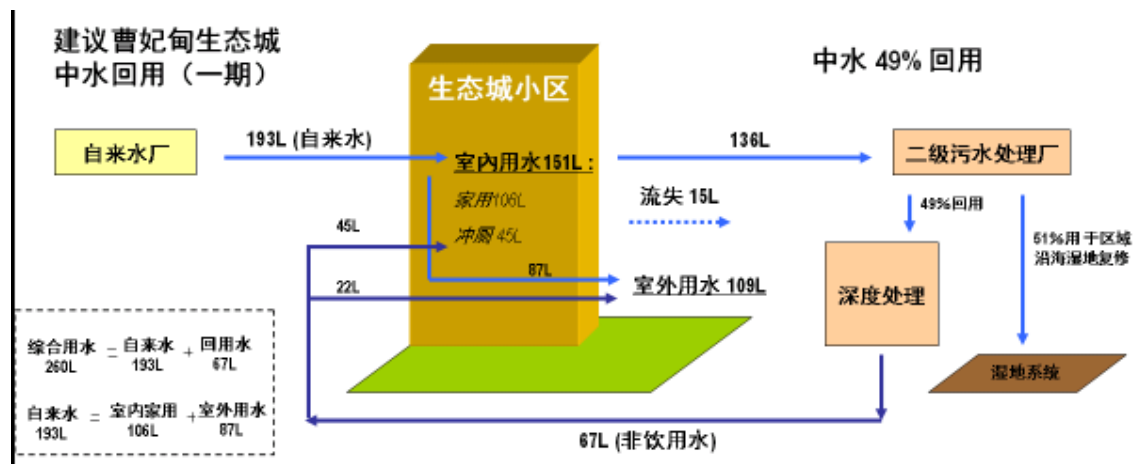


## DHV道路交通体系

## 资源管理

重 节约能源、清 能源的利用和能  
源的循环利用。

清 能源的利用



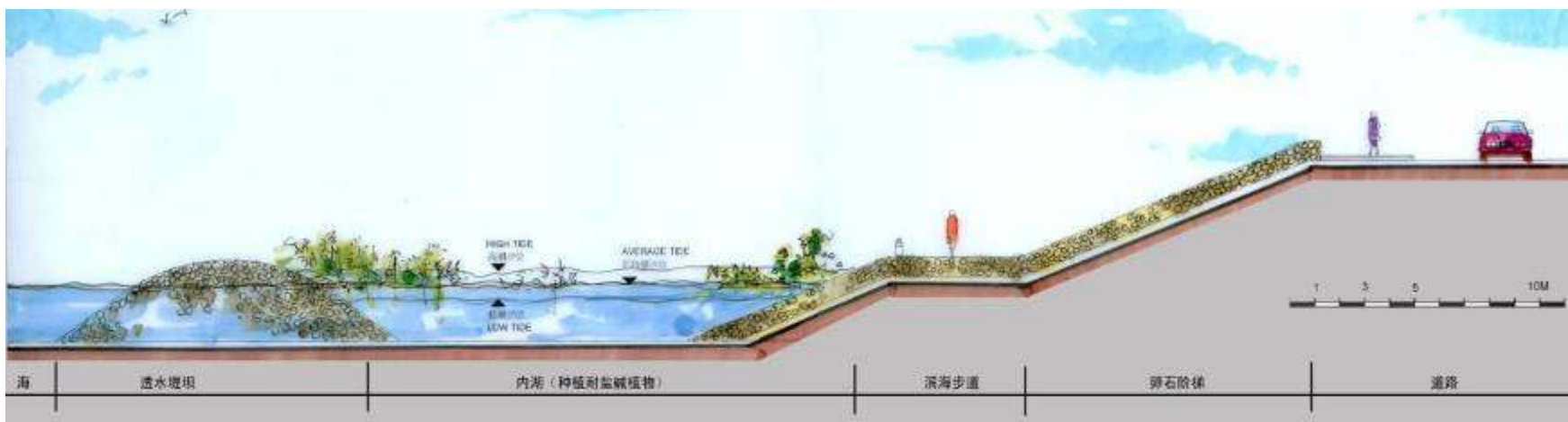
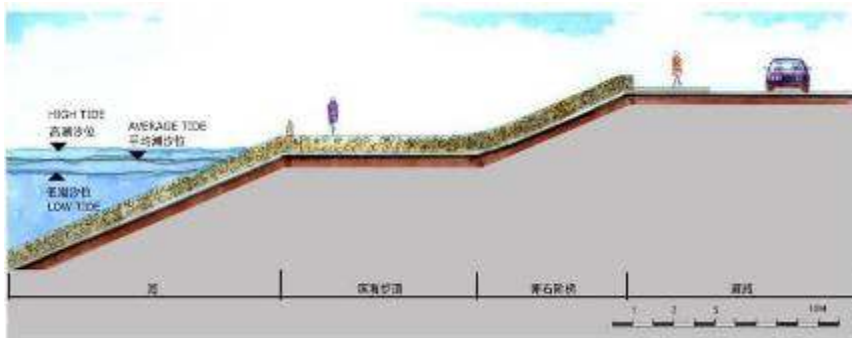
中水回用



Tangshan District Urban Planning Bureau  
DHV农业园

## ■ 城市安全

考虑了防 风暴潮灾害的 岸和其他  
构筑措施， 时考虑了 海水侵蚀海  
岸的措施。



# 30平方公里分区规划层面

提出了建设复合城市功能的布局构想

- 1、复合型用地功能
- 2、城市空间形态
- 3、良 的滨水景
- 4、各具 色的水系统
- 5、城市建设与油田开采

## 5.8平方公里城市设计层面

确定了溯河湾用地的空间建设意向

- 1、城市建设 期城市功能
- 2、城市空间形态
- 3、 的公共交通系统
- 4、标 性建筑
- 5、城市天际
  - 、重要节点设计
  - 、能源管理措施

## 4. 当前的进展

CURRENT PROGRESS



唐山市城乡规划局

Tangshan District Urban Planning Bureau



## 4.十大空间 色

1.契合生态体系重构的布局形态

2.促进低 低排放的空间结构：依托 公交展开的功能布局

3.依水展开的城市空间：滨水空间 ，海-湖-城交 融合

4.三面环绿、四面环水

5.明确的城市 体系：滨海展开和 深 展、南北生态中 、智  
慧山、创新

6.内湖-内海-外海：形式与功能的结合统一

7.珠 合：内海群岛

8.内港湾与城市中心

9.发育的水系和湿地：生态湖和石油公园、滨河湿地和滨湖湿地、中  
央公园体系

10.体现滨水 色的 游 体系：体育公园、海 公园、 中心和  
水上运动公园

## 总体生态格局

多层 的南北 向 展 理

“海陆交接转 地带”独特的生态处理方式

六大生态层 ——从海洋到陆地的

向生态 理

第一层 ，自然海 系统——外海特征：海防大堤以外

第二层 ，安全海 系统——内海特征：海防大堤至滨  
海大道

第三层 ，滨海共生系统——内湖特征：明日之城，滨  
海大道至新城大道（起 区北 主 路）

第四层 ，湿地缓冲系统——石油公园及河流生态网络

第五层 ，淡水陆地系统——科学城

第六层 ，生态农业系统——基本农田和生态村落

海



湖



城



# 空间 色之一

## 1.契合生态体系重构的布局形态

### “蓝色 想 ”-栖水筑城

- 堤路分离
- 水质分区
- 生境平安
- 水网环绕
- 景致盎然

发展建设 “蓝”的 迁给生态城的发展带来 多的商机与机遇。

首先，用地规模 大，前海地区 入到研究范围。

其 ，这一区域内北部是基本农田生态区，中部是陆地生态区域，南部 海 生态范，规划总体用地 为溯河，西为 河，北为运河，内部为近海 湖，用地类型 ，河流水系 ，建设 极其多样。有这样良 的建设为依托，生态城的总体形象定位与空间 力都应当得到高提升。



# 空间 色之一

## 1. 契合生态体系重构的布局形态

路分离的措施使防护海 和滨海道路之间形成一个水体较为 定的内海，风暴潮的 被 在外，原本处于海 范围的区域由于 到保护 形成了一处 新的 风港，内海的 在不 是对于海上资源 地利用，时 把来自海 的威胁远远地 在外部，使生态城地区具有一个平安 定的生 环境。



# 空间 色之一

## 1. 契合生态体系重构的布局形态

依据用地的本 ，规划方案将用地分为陆地功能区、滨海功能区和岛 功能区三个层 。

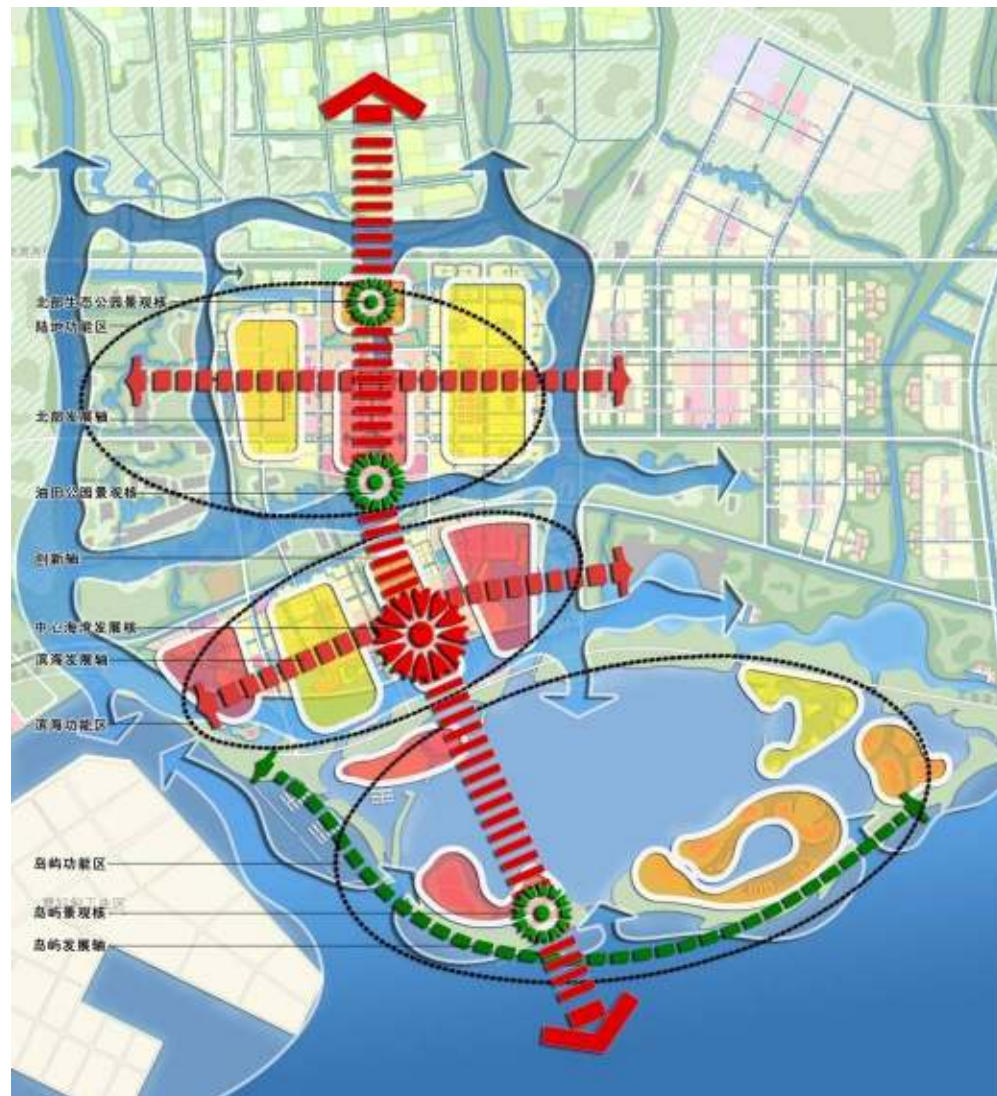
### ■ 陆地功能区——“翡翠之城”

■ 以规格化为 点，体现其单元化、模式化的 区点。

### ■ 滨海功能区——“浮岛都市”

■ 在水域周边展现 活多样的岸 形态，以四个各具 色的内湖组 四个功能组团，体现“ 海融城”的 点。

■ 岛 功能区——“珠 合”，体现“与海共生”的自由 活形态。



# 空间 色之一

## 1. 契合生态体系重构的布局形态



的港湾与城市共 区



的 水岸界

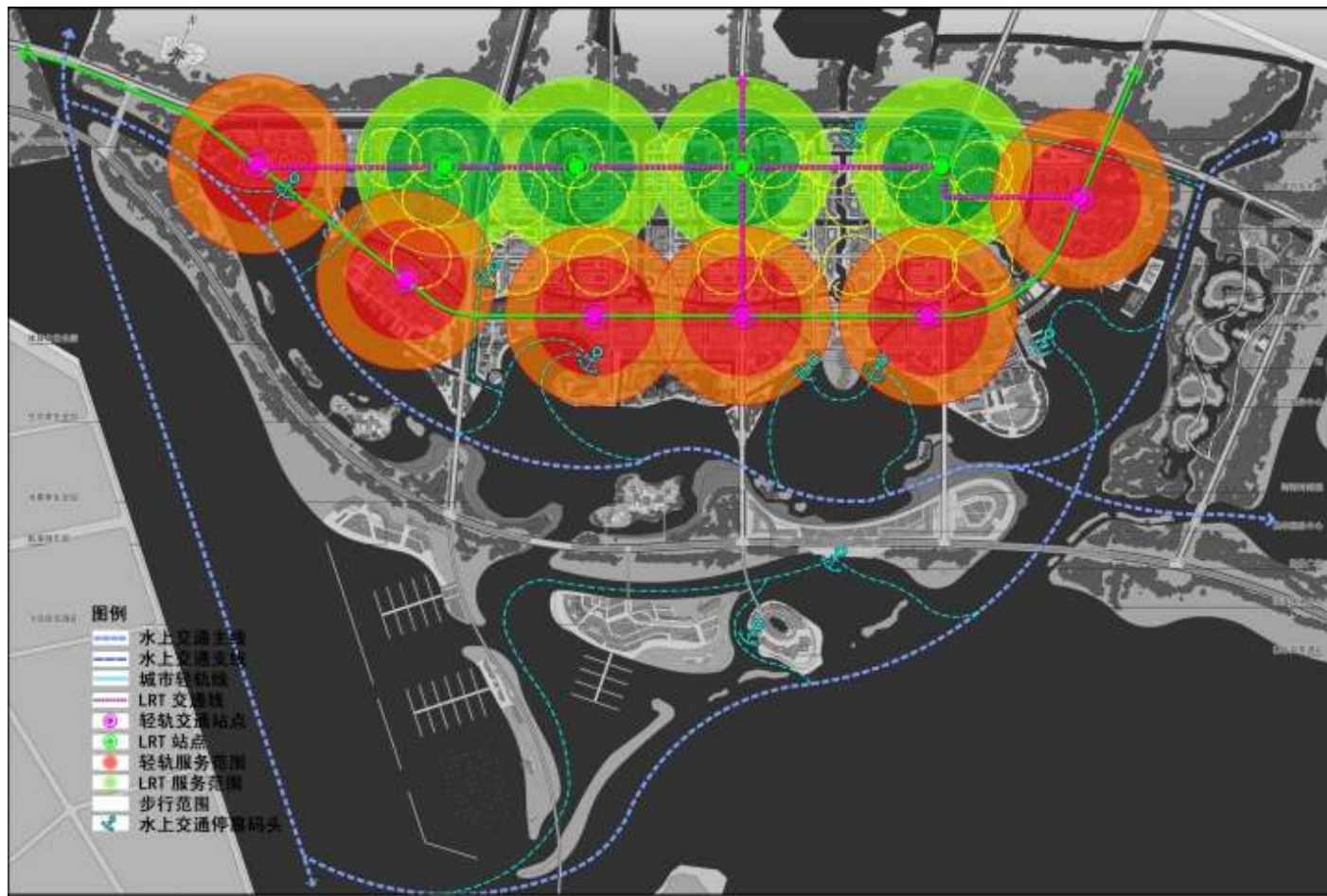


活的用地模式



# 空间 色之二

2.

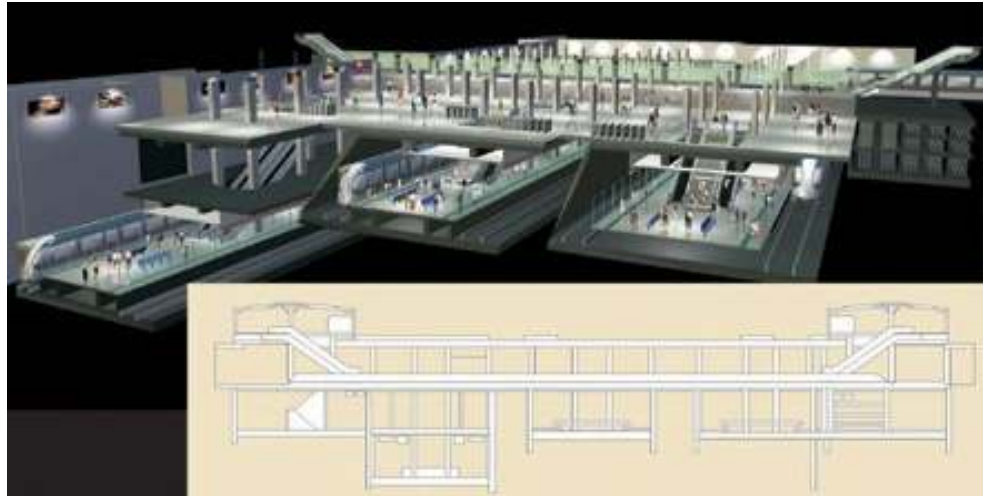


# 空间 色之二

## 2.促进低 -低排放的空间结构：依托 公交展开的功能布局



快 方 的 交 通



活 的 接 方 式



64 通 宜 人 的 行 系 统





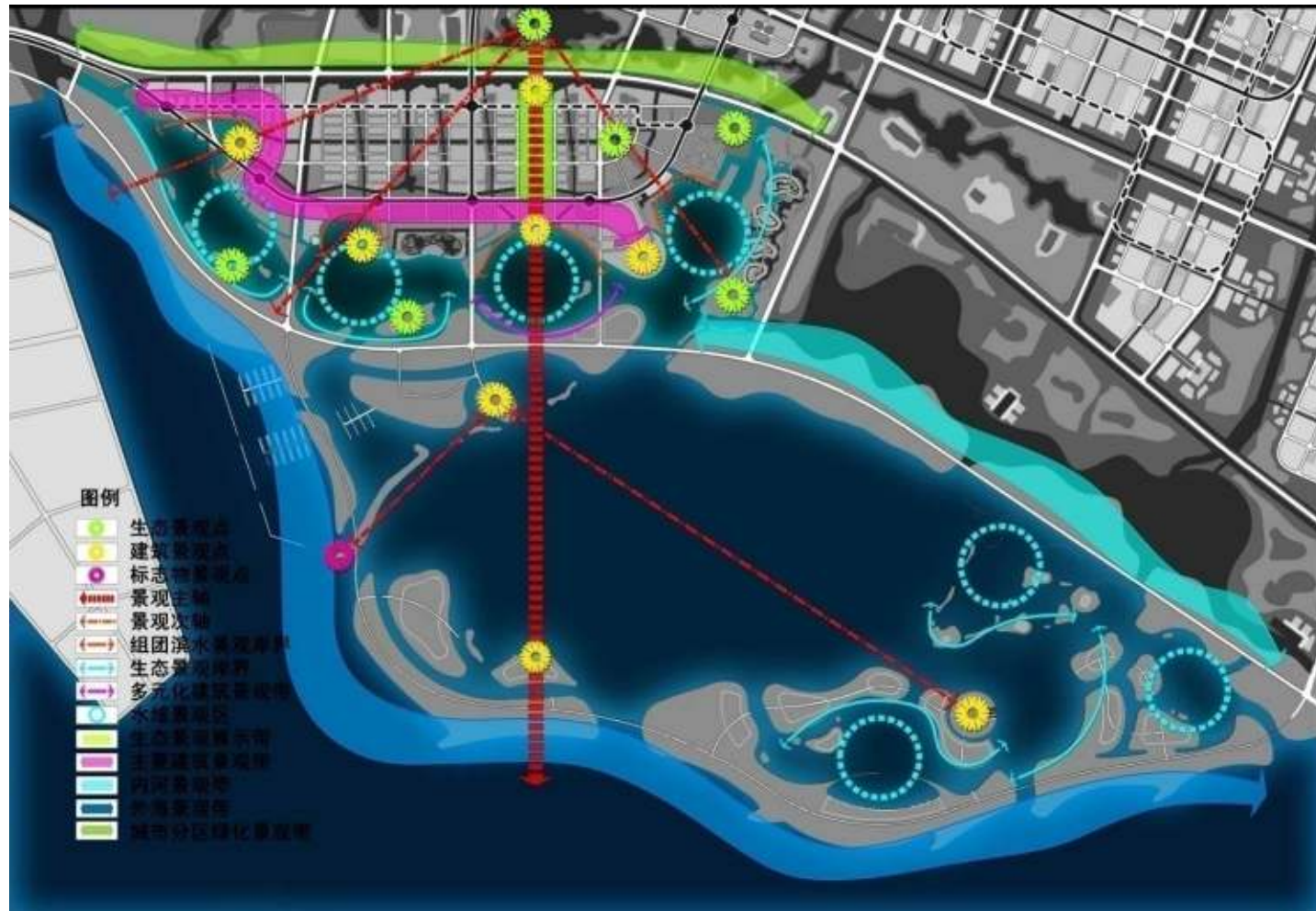
# 空间 色之三

## 3.

### 海、湖、城

城市空间由海向陆地依 推进是海界面、河流界面、城市建筑界面、城市生态公园景 界面的交

海 界面范围内的原生态岛 、河流界面周边的 区、城市建筑界面的时代风貌和生态公园区域的通 境 使城市生活 致多样。



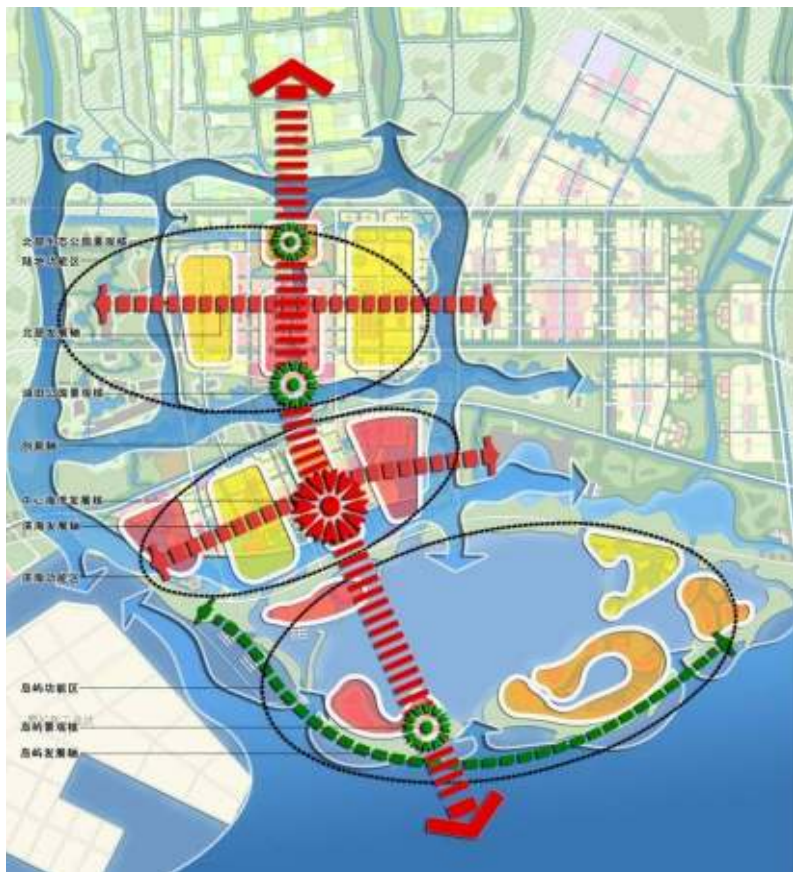
# 空间 色之四

4. 明确的城市 体系：滨海展开和 深 展、南北生态中 、智 山、创新

促进三大功能区之间的有机 系

三个层

四个重要空间发展节点



西向

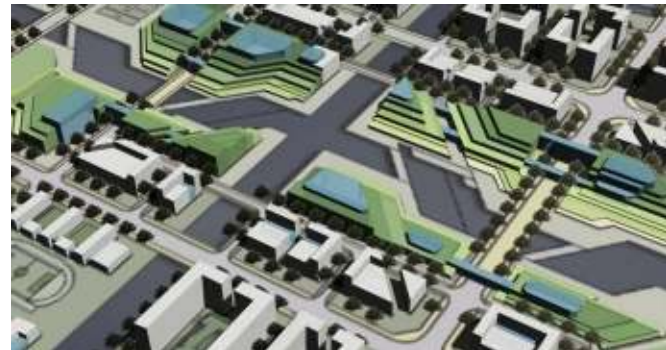
市城乡规划局  
District Urban Planning Bureau

# 空间 色之四

## 4.明确的城市 体系：南北生态中 、智 山、创新



中心海湾发展核



北部生态景 核



油田公园景 核



Tangshan District Urban Planning Bureau

局

# 空间 色之五

## 5.珠 合：四个内湖港湾， 珠 内海群岛

内环珠 外 岛

城市区域内形成的水湾、湖与落在内海中的岛交，形成具有列的实空间的。



# 空间 色之

## 6.内湖-内海-外海：空间形式与功能的有 延展和统一结合

外海、内海  
内湖、港湾

城市空间  
依水展开分为  
外海、内海、  
内湖、港湾四  
个空间层。



# 空间 色之

## 6.内湖-内海-外海：形式与功能的结合统一



外海  
阔

内海  
平



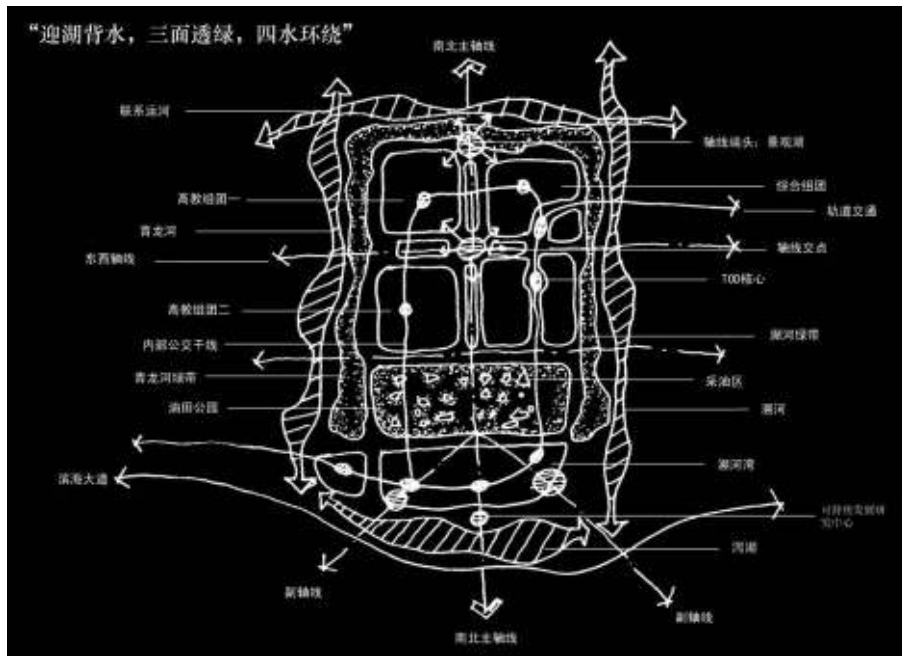
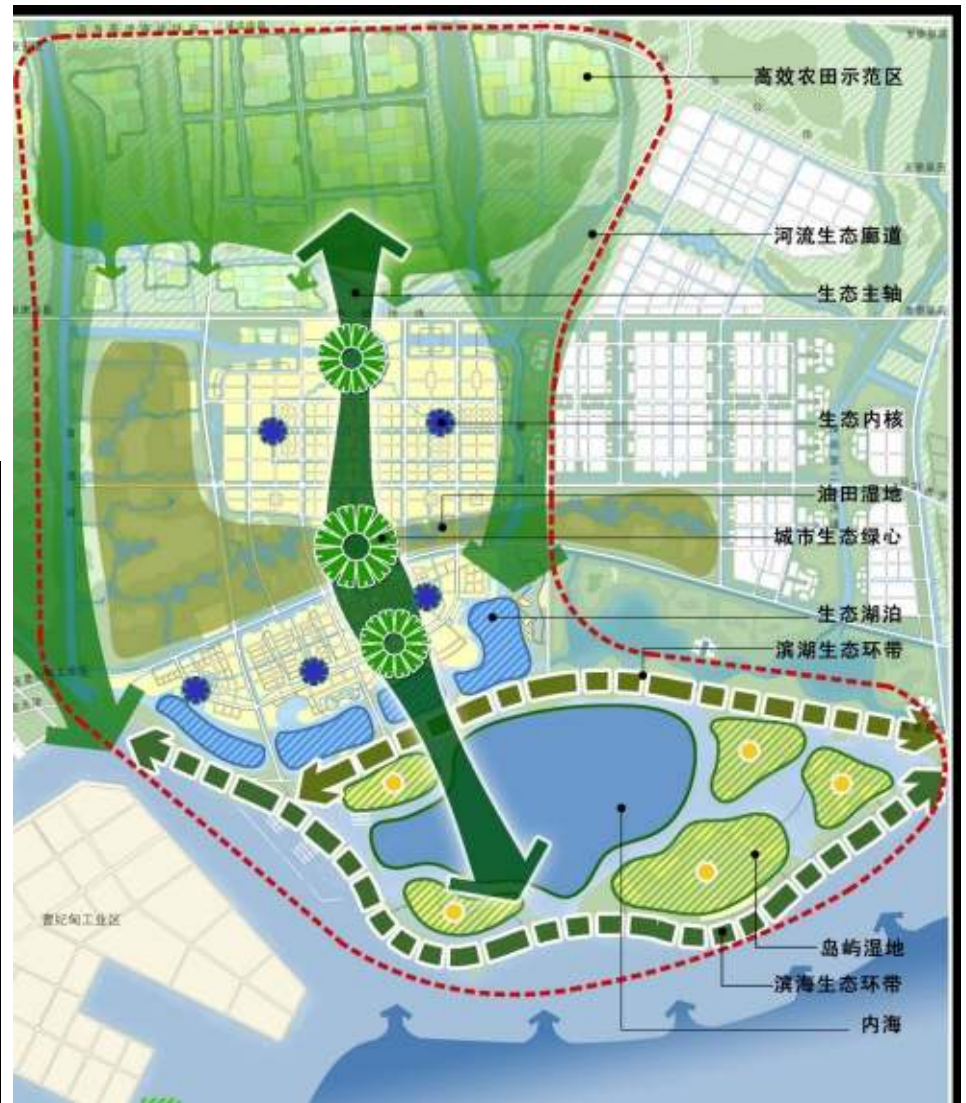
内湖  
应

港湾

# 空间 色之

## 7.三面环绿、四面环水

通过整治溯河、 河和 系运河，  
形成林带环 的城市 林边界；  
通过 造内湖体系，强化淡水循环系  
统对城市生态环境和土壤的改 ，。



# 空间 色之八

## 8.内港湾与城市中心

在滨海路的围护作用下，滨海大道北 由河流汇集形成4个内港湾，城市重要功能区域基本都在这四个港湾周围环绕布 开 内的景 中心。

中心港湾——以行政办公、生态建筑展示为主导

南部港湾——以商务研发、综合 化产业为主导

中部港湾——以城市商业、 产业为主导

西部港湾——以科技研发、混合社区建设为主导



中心港湾



西部内港湾



中部内港湾



南部内港湾



# 空间 色之

## 9.发育的水系和湿地：生态湖和石油公园、滨河湿地和滨湖湿地、中 公园体系

基于不 水的基质 下建设的生态城， 分发 水系和绿化景 在城市中的作用，依据水的形态 形成多种景象的生态绿化结构，成为城市生活中 具 的区域。



# 空间 色之十

10.

因 绿化和水系的 ，规划方案在城市的空间布局中由 向西、由陆 海建设多个各具 色的主题公园，构筑 整的 游 体系，使城市居民实现全方位的 体验。



# 中国唐山曹妃甸国际生态城城市设计

Urban Design For Caofeidian International Eco-city, Tangshan, China

起步区及前海部分地区布局示意图



- 1 影带体验馆
- 2 生态建筑技术谷
- 3 高端产业总部
- 4 展览中心
- 5 生态疗养会所
- 6 行政办公中心
- 7 行政大楼
- 8 生态会议中心
- 9 生态会议中心
- 10 生态会议中心
- 11 生态会议中心
- 12 生态会议中心
- 13 生态会议中心
- 14 生态会议中心
- 15 生态会议中心
- 16 生态会议中心
- 17 生态会议中心
- 18 生态会议中心
- 19 生态会议中心
- 20 生态会议中心
- 21 生态会议中心

# 中国唐山曹妃甸国际生态城城市设计

Urban Design For Caofeidian International Eco-city, Tangshan, China

建筑布局总平面图



- 1 影视体验馆
- 2 生态建筑技术馆
- 3 青钢产业总部
- 4 展览中心
- 5 生态疗养会所
- 6 行政办公中心
- 7 市民广场
- 8 生态展示中心
- 9 滨海时尚馆
- 10 共享娱乐中心
- 11 游艇广场
- 12 滨海休闲中心
- 13 豪华海滨酒店
- 14 科技研发总部
- 15 体育文化公园
- 16 生态养生会馆
- 17 水景养生会馆
- 18 航海俱乐部
- 19 飞岛度假酒店

# 中国唐山曹妃甸国际生态城城市设计

Urban Design For Caofeidian International Eco-city, Tangshan, China

鸟瞰图-1



# 中国唐山曹妃甸国际生态城城市设计

Urban Design For Caofeidian International Eco-city, Tangshan, China

鸟瞰图-2



## 5. 经验与 示

Experience and reflection

# 的内

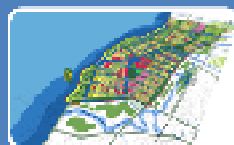
- 滨海生态城市内，有着的解，  
 实上不界，  
 定成为开放的体系。
- 就目前力的方向  
 外致力于经济活跃、  
 社会公平多元、生态  
 良、资源能源节约、  
 空间集约性发展多  
 方面的协调。





# 建造过程 为重要

- 2.技术阶段——  
建构了建设  
过程的，  
就是生态城  
对不是一蓝图，  
是实实的  
建造过程，  
想方设法进行目  
标的引导、设计  
行为的调控和管  
理。



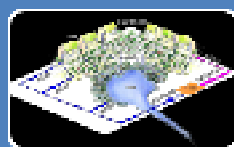
## 规划阶段

- 从整体形成反映生态城市理念的规划结构和布局形态及功能构成；



## 设计阶段

- 在中微观尺度上落实生态设计原则、标准，形成反映生态设计思想的具  
体化设计；

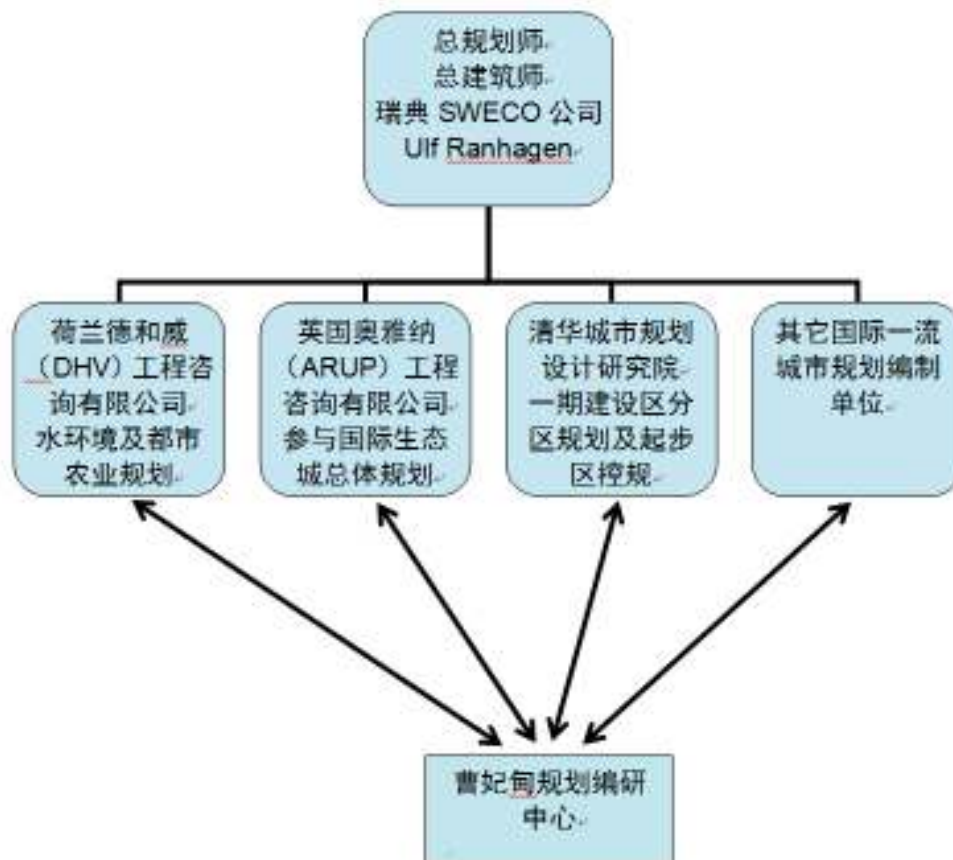


## 技术阶段

- 在城市的日常功能运转中体现生态技术的实际应用；
- 产业体系、供应系统和消解处理系统中充分利用生态技术成果和方法。

# 人类创新智慧的结晶

- 3. 规划阶段—— 制架构体现了 的原 以及 采 长的思路，需要集 家之力， 收人类 前沿的智力资源， 需要一 个研 的平台，不 动、 触 、群策群力来 研工作。



谢谢 ( acknowledge )

- 专家 指正